



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 44 12 727.8
22 Anmeldetag: 13. 4. 94
43 Offenlegungstag: 26. 10. 95 ✓

DE 44 12 727 A 1

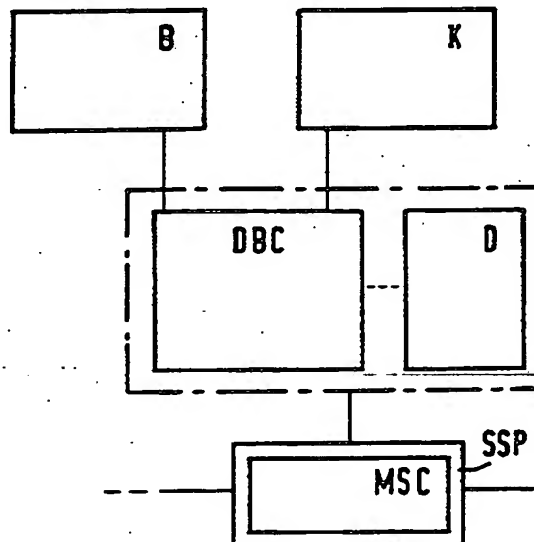
71 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:
Becker, Helmut, Dipl.-Ing., 83043 Bad Aibling, DE;
Moritz, Peter, Dipl.-Ing., 85540 Haar, DE; Pfalzgraf,
Kurt, Dipl.-Ing., 36251 Bad Hersfeld, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Anordnung zum Abrechnen von Gebühren in einem Mobilfunksystem

57 Zum Abrechnen von Gebühren in einem Mobilfunksystem, bei dem eine Mehrzahl von Mobilstationen (MS), Basisstationen (BS) und Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) vorgesehen sind, sind die Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) mit einem Debitzentrum (DBC) verbindbar. Das Debitzentrum (DBC) erhält im Rahmen einer Vorvergebührung jeweils vorgebbare Aufladungsbeträge von einem Bankinstitut (K). Bei der Inanspruchnahme von Diensten durch die Mobilstation (MS) werden diese Beträge abgebucht. Erfindungsgemäß wird die Vorvergebührung unter Verwendung eines an sich bekannten Intelligenten Netzes (IN) durchgeführt, bei dem das Debitzentrum (DBC) als Teil einer Dienststeuerstelle (SCP) ausgebildet ist und mit Übertragungseinrichtungen eines Geldinstituts (B, K) verbindbar ist, und bei dem die Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) die Funktionen von Dienstzugang-Vermittlungsstellen (SSP) des Intelligenten Netzes (IN) durchführen.



DE 44 12 727 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Anordnung zum Abrechnen von Gebühren in einem Mobilfunksystem.

Es ist bereits allgemein bekannt, in einem Fernsprechesystem die jeweils angefallenen Gebühren dadurch zu erheben, daß in regelmäßigen Abständen, beispielsweise monatlich, Rechnungen an die Teilnehmer geschickt werden, aus denen jeweils eine Grundgebühr und die angefallenen variablen Gebühren hervorgehen. Weitere Möglichkeiten der Vergebührung sind Barzahlungen, die Verwendung von Telefonkarten oder direkte Abbuchungen von Kreditkarten-Guthaben.

In Mobilfunksystemen ist es ebenfalls üblich, monatliche Gebühren abzurechnen, die sich aus festen Monatsgebühren und variablen Gebühren zusammensetzen, die von der jeweils genutzten Dienstleistung (z. B. Telefonieren) abhängen. Die Dienstleistungen werden somit nachträglich berechnet. Die Abrechnungen und die Überprüfungen der Bezahlungen erfordern in einem Abrechnungszentrum jedoch einen verhältnismäßig hohen administrativen Aufwand, der sich letztlich in den Tarifen niederschlägt. Eine Barzahlung, eine Verwendung von Telefonkarten oder eine direkte Abbuchung von Kreditkarten-Guthaben sind in Mobilfunksystemen nicht üblich.

Es wäre denkbar, die Gebühren dadurch zu entrichten, daß von einem Kreditkarten-Guthaben die jeweils anfallenden Gebühren abgebucht werden. Falls jedoch eine anfallende Gebühr niedrig ist, z. B. nur eine oder wenige Gesprächseinheiten beträgt, ist der erforderliche Verwaltungsaufwand viel zu groß im Verhältnis zur Gebühr. Es ist daher denkbar, von einem Kreditkarten-Guthaben jeweils eine vereinbarte größere Summe, z. B. DM 100,— abzubuchen und von dieser Summe die jeweiligen Gebühren so lange zu entnehmen, bis eine untere Grenze erreicht ist. Mit Zustimmung des Teilnehmers kann dann jeweils erneut die vereinbarte Summe vom Kreditkarten-Guthaben abgebucht werden. Eine derartige Vergebührung wird im folgenden als Vorvergebührung bezeichnet. Die Vorvergebührung ist jedoch in herkömmlichen Telekommunikationsnetzen nicht ohne weiteres zu realisieren. Dasselbe Verfahren ist mit der Abbuchung des Geldbetrages von einem Bankkonto des Teilnehmers möglich. Das Guthaben wird in diesem Falle mittels Lastschriftverfahren vom Konto eingezogen. Falls keine Schnittstelle zur Bank bzw. Kreditkarteninstitut möglich bzw. gewünscht ist, kann die Aufbuchung auch von Hand nach erfolgter Einzahlung beim Netzbetreiber erfolgen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zum Abrechnen von Gebühren in einem Mobilfunksystem anzugeben, mittels denen auf einfache Weise eine Vorvergebührung durchführbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Verfahren und der Anordnung der eingangs genannten Art durch die in den kennzeichnenden Teilen der Patentansprüche 1 bzw. 10 angegebenen Merkmale gelöst.

Die vorliegende Erfindung realisiert eine Vorvergebührung auf der Basis der Architektur eines an sich bekannten Intelligenten Netzes (IN). Das Intelligente Netz ermöglicht auf einfache Weise sowohl die Einführung einer Vielfalt von Diensten als auch eine schnelle Änderung oder Erweiterung der Dienste. Die Architektur des Intelligenten Netzes ist gekennzeichnet durch eine klare Trennung der Funktionalitäten der Vermitt-

lung, der Dienststeuerung und der Dienste-Administration. Diese Funktionalitäten spiegeln sich in drei Systemkomponenten wider, nämlich einer Dienstzugang-Vermittlungsstelle (Service Switching Point, SSP), einer Dienststeuerstelle (Service Control Point, SCP), und einem Dienste-Administrationssystem (Service Management System, SMS).

Die Vorvergebührung, d. h. die sog. Debit-Zentrum (Pre Paid Service Center (DBC))-Funktionalität wird erfindungsgemäß als ein mit einem Debit-Teilnehmer verbundener IN-Dienst auf der Dienstzugang-Vermittlungsstelle und der Dienststeuerstelle realisiert. Durch diese Architektur kann eine einfache Zusammenarbeit mit anderen IN-Diensten ermöglicht werden.

Die Verwaltung der Debitorenkonten und die anderen mit dem Debit-Zentrum verbundenen Dienste wie Kontenverwaltung, Bilanzierung und Bankeninterface werden auf der Plattform der Dienststeuerstelle realisiert. Hierzu wird die Dienststeuerstelle derart erweitert, daß beim Erkennen der Vorvergebührung für den Teilnehmer die Kommunikation mit der Dienststeuerstelle angestoßen wird. Dies geschieht beim Rufaufbau und beim Rufabbau von oder zu einem Debit-Teilnehmer, kann aber auch während des Gesprächs, z. B. zur Zwischenabrechnung erfolgen.

Die Architektur des Intelligenten Netzes eignet sich für diese Anwendung ganz besonders, da Teile der vom Debit-Zentrum benötigten Funktionalität, wie z. B. die Gesprächskontrolle in andere Teile des Intelligenten Netzes ausgelagert werden können.

Die Schnittstelle zwischen der Dienstzugang-Vermittlungsstelle und der Dienststeuerstelle ist eine bestimmte Form einer sogenannten ZGS-Nr.7-Verbindung, die als INAP bezeichnet wird. Dieser Teil wird erweitert, um den Anforderungen dieser Anwendung zu genügen. Über die INAP-Schnittstelle laufen in diesem Fall zusätzlich zu den Informationen, die für den Gesprächsaufbau und dessen Kontrolle notwendig sind, Informationen, die mit dem Kontostand des Teilnehmers sowie der Vergebührung der laufenden Gespräche zusammenhängen. Die Belastung der Schnittstelle ist in diesem Fall wesentlich geringer als bei im Debit-Zentrum integrierter Gesprächskontrolle.

Das Verfahren gemäß der Erfindung hat den Vorteil, daß die Vorvergebührung nicht mehr von den Rufnummern abhängt und ein Zusammenwirken mit anderen IN-Diensten wie kostenloses Telefonieren, Geschlossene Benutzergruppe oder Universelle Private Nummer unterstützt wird. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Verfahren auf einfache Weise in das bestehende Mobilfunksystem GSM (D-Netz, E-Netz) integriert werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockbild eines Intelligenten Netzes, IN,

Fig. 2 ein Blockbild eines Mobilfunksystems als Intelligentes Netz,

Fig. 3 ein Blockbild einer Anordnung zur Vorvergebührung,

Fig. 4 ein Blockbild der Funktionen eines Debit-Zentrums, und

Fig. 5 ein Ablaufdiagramm für die Vorvergebührung.

Die in Fig. 1 dargestellte, allgemein bekannte, als "Intelligentes Netz" IN bezeichnete Netzarchitektur für Telekommunikationsnetze sieht im Netz zusätzliche Rechnerleistung vor, mit der sich Verbindungen zwischen Teilnehmern flexibler als bisher steuern lassen.

Die Architektur des Intelligenten Netzes orientiert sich an den zu lösenden Aufgaben, die jeweils zu IN-Funktionskomplexen zusammengefaßt sind. Diese IN-Funktionskomplexe sind:

- IN-Vermittlungsfunktionen als Dienstzugang (Service Switching Functions)
- Dienststeuerung (Service Control Functions),
- und
- Dienste-Administration (Service Management Functions).

Diesen IN-Funktionskomplexen sind entsprechende IN-Systemkomponenten zugeordnet. Diese Systemkomponenten sind die

- Dienstzugangs-Vermittlungsstelle (Service Switching Point) SSP, die
- Dienststeuerstelle (Service Control Point) SCP, und das
- Dienste-Administrationssystem (Service Management System) SMS.

Im Intelligenten Netzes IN übernehmen die Teilnehmerstationen T und Vermittlungsstellen die vermittlungstechnischen Aufgaben im öffentlichen Kommunikationsnetz (Public Switched Telephone Network) PSTN. Einige Vermittlungsstellen erhalten zusätzlich IN-Funktionen und werden damit zur Dienstzugangs-Vermittlungsstelle SSP, die den Zugang zu den IN-Diensten und den Informationsaustausch mit der Dienststeuerstelle SCP ermöglicht.

Die Dienstzugangs-Vermittlungsstellen SSP übernehmen die Einbindung des IN-Systems in das bestehende öffentliche Fernsprechnet (Public Switched Telephone Network) PSTN mit dessen vermittlungstechnischen Bedingungen und alle IN-spezifischen Vermittlungsfunktionen.

Der nächst höhere IN-Funktionskomplex in der Architekturdarstellung wird von der Dienststeuerstelle SCP übernommen. Hier sind die Programme und Daten konzentriert, die zum Steuern der Dienste im Zusammenwirken mit den Dienstzugangs-Vermittlungsstellen SSP erforderlich sind. Sie enthalten zusätzliche Steuerungsinformationen für den Verbindungsaufbau. In der Dienststeuerstelle SCP werden die Anfragen aus der Dienstzugangs-Vermittlungsstelle SSP ausgewertet, Zielrufnummern ermittelt, Maßnahmen zur Überlastabwehr getroffen und Statistiken gesammelt und zum Dienste-Administrationssystem SMS übertragen. Dazu arbeitet die Dienststeuerstelle SCP die Verkehrsführungsprogramme ab, überträgt die Vergütungs- und Statistikinformationen zum Dienste-Administrationssystem SMS.

Im Dienste-Administrationssystem SMS sind alle Funktionen zusammengefaßt, die zum Verwalten der Dienste, zu deren Einrichten und zur Modifikation von Parametern und Daten dienen. Dienstteilnehmer haben über das Dienste-Administrationssystem SMS Zugriff auf ihre Dienstprogramme. So können u. a. Statistik- und Gebührendaten, die über die Dienstzugangs-Vermittlungsstelle SSP erfaßt wurden, weiterverarbeitet werden. Deshalb gehört zu den wesentlichen Aufgaben des Dienste-Administrationssystems SMS auch die Zugangs- und Zugriffskontrolle für Netzbetreiber, Diensteanbieter und Dienstteilnehmer.

Die in der Dienstzugangs-Vermittlungsstelle SSP erforderlichen Basisfunktionen, die Transitvermittlungs-

funktion und das Zusammenwirken mit herkömmlichen und ISDN-Telekommunikationsnetzen erfolgen über Verbindungen mit dem Zeichengabesystem Nr. 7, ZGS7.

Die Dienstzugangs-Vermittlungsstelle SSP kann auf bereits in Wählsystemen vorhandenen Funktionen aufbauen. Im wesentlichen übernimmt sie Aufgaben, wie Erkennen und Auswerten von IN-Anrufen, Formulieren und Senden der Anfragen an die Dienststeuerstelle SCP und Ausführen von Anweisungen der Dienststeuerstelle SCP.

Die in der Dienststeuerstelle SCP realisierten Funktionen und die Schnittstelle zur Dienststeuerstelle SCP sind weitgehend dienstunabhängig definiert. Die dienst- und teilnehmerspezifischen Daten und Funktionen hält, soweit erforderlich, die Dienststeuerstelle SCP. Damit werden aufwendige Administrationsvorgänge und redundantes Ablegen großer Datenmengen in der Dienstzugangs-Vermittlungsstelle SSP vermieden.

Für die Dienststeuerstelle SCP wird ein fehlertolerantes, unterbrechungsfrei arbeitendes Rechnersystem verwendet. Die IN-Plattform in der Dienststeuerstelle SCP hat die Dienstbearbeitung, schnelle Kommunikation mit der Dienstzugangs-Vermittlungsstelle SSP, und die sichere Datenübermittlung zum Dienste-Administrationssystem SMS zu gewährleisten.

Die Systeme enthalten mehrere eigenständige Prozessoren, die über doppelt ausgelegte Verbindungen miteinander verbunden sind.

Über das Dienste-Administrationssystem SMS wird das Intelligente Netz, einschließlich der IN-Dienste, verwaltet. Für diese Aufgaben sind mehrere Rechner vorgesehen. Für die Kommunikation der Rechner untereinander sind lokale Netzwerke (Local Area Networks, LANs) vorgesehen, während größere Entfernungen über öffentliche Netze (Wide Area Networks, WANs) überbrückt werden. Die Übertragung und Steuerung der Massendaten zwischen allen Netzwerkelementen erfolgt über X.25-Verbindungen mit FTAM (File Transfer Access and Management).

Wesentliche Aufgaben des Dienste-Administrationssystems SMS sind die Zugangs- und Zugriffskontrollen für Netzbetreiber, Dienstanbieter und Dienstteilnehmer, die Administration der dienst- und benutzerspezifischen Daten, Sammeln und Aufbereiten von Abrechnungsinformationen und Übertragen dieser Informationen zum Rechenzentrum des Netzbetreibers, sowie das Sammeln und Aufbereiten von Statistikinformationen.

Das Dienste-Administrationssystem SMS hat Benutzerschnittstellen, wie intelligente Terminals und Personal Computers.

Ein Beispiel für ein Intelligentes Netz ist ein in Fig. 2 dargestelltes Mobilfunksystem. Ein Mobilfunkteilnehmer kann jede Mobilstation MS als Teilnehmerstation T mit seiner persönlichen Berechtigungskarte zu seinem Gerät erklären, an dem ihn ein Anrufer direkt erreichen kann. Wenn eine Mobilstation MS eingeschaltet ist und der Teilnehmer abhebt, dann wird seine Kennung zur nächstgelegenen Mobilfunkvermittlung MSC übertragen. Die Mobilfunkvermittlungen MSC dienen damit als Dienstzugangs-Vermittlungsstellen SSP. Jede Mobilfunkvermittlung MSC fragt ihre lokale Besucherdatei VLR ab, ob der rufende Teilnehmer bereits registriert ist. Sind seine Daten bereits in der Besucherdatei VLR registriert, beginnt der Verbindungsaufbau sofort. Falls die Besucherdatei VLR keinen Eintrag hat, wird über die ZGS-Nr.7-Verbindung ZGS7 im Intelligenten Netz IN seine Heimat-Dienstzugangs-Vermittlungsstelle

SSP mit der Heimatdatei HLR ermittelt und dort aufgrund seiner Daten aus der Autorisierungskarte in der Heimatdatei HLR, einer Gerätedatei EIR und Berechtigungsdatei AC die Berechtigung zur Nutzung des jeweilig geforderten Dienstes geprüft. Die Heimatdatei HLR, die Gerätedatei EIR und die Berechtigungsdatei AC sind Bestandteile der Dienststeuerstelle SCP. Weiterhin fungiert ein Betriebs- und Wartungszentrum OMC als Dienste-Administrationssystem SMS. Dieses ist über X.25-Verbindungen mit den Dienstzugangsvermittlungsstellen SSP verbunden. In der Heimatdatei HLR sind aktuelle Statusinformationen für den Teilnehmer hinterlegt. So kennt die aktuelle Mobilfunkvermittlung MSC den letzten Aufenthaltsbereich aufgrund seines letzten Anrufs. In der Gerätedatei EIR wird geprüft, ob die Mobilstation MS zugelassen ist. Defekte oder gesperrte Mobilstationen MS werden durch eine Kennzeichnung in der Gerätedatei EIR von der Teilnahme ausgeschlossen. Die Berechtigungsdatei AC ist für die Autorisierung der Teilnehmerkarte gegenüber dem System verantwortlich und enthält einen Parameter zum Verschlüsseln der Sprachinformation auf der Luftschnittstelle. Erst dann wird einerseits die Verbindung zum gewünschten Teilnehmer hergestellt und andererseits die Besucherdatei VLR in der Dienstzugangsvermittlungsstelle SSP des aktuellen Aufenthaltsbereichs über die ZGS-Nr.7-Verbindung ZGS7 aktualisiert.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten System handelt es sich um ein Debitzentrum DBC, das als Teil der Dienststeuerstelle SCP ausgebildet ist. Durch diese Lösung wird eine Zusammenarbeit mit anderen IN-Diensten D ermöglicht. Die Aufgabe des Debitzentrums DBC besteht unter anderem darin, durch direkte Abbuchung von einem Guthabenkonto, dem sog. Debitorenkonto auf einen hohen administrativen Aufwand zu verzichten und dadurch den Teilnehmern einen günstigeren Tarif anzubieten. Das Debitzentrum DBC kann mit einer Bank B und/oder einem Kreditkarteninstitut K verbunden werden. Die Verwaltung der Debitorenkonten und der anderen dem Debitzentrum DBC zugeordneten Dienste, wie Kontenverwaltung, Bilanzierung oder Bankeninterface werden auf der Dienststeuerstelle SCP abgewickelt. Die Dienstzugangsvermittlungsstelle SSP wird derart erweitert, daß beim Erkennen des Dienstes "Vorvergebührung" für einen Teilnehmer die Kommunikation mit der Dienststeuerstelle SCP angestoßen wird. Dies geschieht beim Rufaufbau oder beim Rufabbau von oder zu einem Debitteilnehmer, kann aber auch zusätzlich während eines Gesprächs zur Zwischenabrechnung erfolgen. Eine Kommunikation mit der Dienststeuerstelle SCP kann auch vom Teilnehmer gesteuert zur Abfrage des aktuellen Kontostandes oder dessen Erhöhung angestoßen werden. Das Protokoll zur Verbindung des Debitzentrums DBC mit der Vermittlungsstelle MSC erfolgt im wesentlichen nach einem standardisierten Protokoll INAP (Intelligent Network Application Part).

Bei der Darstellung in Fig. 4 sind einzelne Funktionen und Verbindungen des Debitzentrums DBC dargestellt. Eine erste Funktion ist die Aufladung von Konten und deren Verwaltung. Zu diesem Zweck ist das Debitzentrum DBC mit einem Verwaltungszentrum ADC des Netzbetreibers, mit der Heimatdatei HLR, mit der Bank B, mit dem Kreditkarteninstitut K und mit der Vermittlungsstelle MSC verbunden. Vom Verwaltungszentrum ADC werden dem Debitzentrum DBC die Anschlußdaten der Mobilstation MS zugeführt. An die Heimatdatei

HLR gibt das Debitzentrum DBC gegebenenfalls den Guthabenstatus ab, an die Bank B gibt es die Lastschriften und Abrechnungen ab, und vom Kreditkarteninstitut K erhält es die Gutschriften. Eine zweite Funktion ist die Vergebührung. Zu diesem Zweck erhält das Debitzentrum DBC von der Vermittlungsstelle MSC die Gesprächsdaten, Lebenszeichen und Guthabeanfragen. Es gibt an die Vermittlungsstelle MSC die Gebührenanzeigeparameter, Auslösungsanforderungen und den Guthabenstand ab. Zwischen den beiden Funktionen erfolgt ein Austausch von Aufbuchungen und Abbuchungen.

Die Inanspruchnahme eines Mobilfunkdienstes, beispielsweise des Telefonierens, ist in der Regel nur bei einem Guthaben des jeweiligen Anschlusses möglich. Damit bietet dieses Verfahren eine bessere finanzielle Absicherung des Mobilfunkbetreibers gegenüber dem Standardverfahren der Abrechnung und Bezahlung. Die Abrechnung über das Debitzentrum DBC ist als eine Ergänzung zum Standardverfahren zu verstehen.

Eine Gebührenabrechnung ist nur dann möglich, wenn eine Mobilstation MS freigeschaltet worden ist. Dann erfolgt eine synchrone Vergebührung von Mobilfunkdiensten (Gesprächen) und gegebenenfalls eine Aufladung von anschußbezogenem Guthaben über bankenübliche Bezahlungsverfahren.

Neben der Aufgabe, die anschußbezogenen Guthaben in Debitorenkonten zu verwalten und Schnittstellen für verschiedene Bezahlungsverfahren zu unterstützen, führt das Debitzentrum DBC auch eine vollständige Vergebührung von Gesprächen durch.

Der Funktionsablauf der Vorvergebührung ist in Fig. 5 dargestellt.

Wenn sich die Mobilstation MS einbucht, gibt sie die Anschluß- und Standortparameter an die Mobilfunkvermittlung MSC ab. Diese richtet bei angezeigtem Gesprächswunsch eine Statusabfrage (1) an die Besucherdatei VLR bzw. Heimatdatei HLR. Die Heimatdatei HLR gibt Statusanzeigen, wie z. B. die Rufnummer, den Sperrzustand, usw. an die Mobilfunkvermittlung MSC zurück (2). Der Anschluß wird nur freigegeben, wenn das Debitzentrum DBC einen Zustand mit einem Teilnehmerguthaben, das größer als Null ist, aufweist (3).

Im eingebuchten Zustand kann die Mobilstation MS den aktuellen Guthabenstand abfragen (4). Die Mobilfunkvermittlung MSC reicht die Anfrage an das Debitzentrum DBC weiter (5) und erhält nach einem Dialog (6) den aktuellen Guthabenstand in Form einer Zeichenfolge (7), die an der Mobilstation angezeigt wird. Das Guthaben wird beispielsweise in Landeswährung angegeben.

Auch bei jedem Gesprächswunsch (8) wird von der Mobilfunkvermittlung MSC das aktuelle Guthaben geprüft. Wenn der Guthabenstatus nicht in der Heimatdatei HLR hinterlegt ist, muß vor einem Vermittlungsversuch diese Information beim Debitzentrum DBC abgefragt werden. Bei erschöpftem Guthaben werden keine Gespräche vermittelt, es sind aber Dialoge für Schnellaufladungen möglich.

Bei einem vermittelten Gespräch gibt es zwei Gesprächsanteile, den anrufenden Teil MOC und den angerufenen Teil MTC. Jeder Anteil wird von der jeweils vermittelnden Vermittlungsstelle MSC getrennt behandelt und kann im Debitzentrum DBC daher für sich dem jeweiligen Teilnehmeranschluß leistungsgerecht berechnet werden. Wenn im Debitzentrum DBC keine monatlichen Grundgebühren erhoben werden, werden auf diese Weise Leistungen gegenüber solchen Teilneh-

mern abgerechnet, die nur angerufen werden.

Nach jeder erfolgreichen Vermittlung werden von der Vermittlungsstelle MSC die Gesprächsdaten an das Debitzentrum DBC übermittelt (9), um eine Tarifierung des Gespräches vorzunehmen. Eine Überwachung des Gespräches erfolgt in der Dienstzugang-Vermittlungsstelle SSP. Die Existenzüberwachung dient dazu, länger andauernde Gespräche nur dann abzurechnen, wenn das Gespräch tatsächlich noch läuft, d. h. "Lebenszeichen" abgegeben werden (6) und nicht durch Ausfälle Abschlußmeldungen verlorengegangen sind. Gleichzeitig dient diese Überwachung dazu, ein Gespräch in Teilen, beispielsweise alle 30 Minuten abzubuchen (11) und damit eine höhere Abrechnungssicherheit zu haben. Nach Übermittlung des "Lebenszeichens" von der Dienstzugang-Vermittlungsstelle SSP an das Debitzentrum DBC erfolgt eine Abrechnung der vertelefontierten Gesprächszeit. Die Zeit bis zum Zwangsauslösen wird in der SSP neu berechnet.

Im Rahmen der Gesprächsüberwachung im Debitzentrum DBC werden für jedes Gespräch die Lebenszeichen überprüft (6). Ferner wird überprüft, ob das Guthaben fast oder vollständig erschöpft ist (12). Wenn von der Vermittlungsstelle MSC innerhalb eines vorgegebenen Überwachungszeitraums kein Lebenszeichen bezüglich eines laufenden Gesprächs eintrifft (9), wird das Gespräch als beendet angesehen. Zur Sicherheit wird vom Debitzentrum DBC eine Zwangsauslösung des Gesprächs durch die Vermittlungsstelle MSC veranlaßt.

Mittels einer Gebührenformel kann vorausbestimmt werden, wann das Guthaben erschöpft sein wird. Zuvor, beispielsweise eine Minute vorher wird der Teilnehmer visuell oder akustisch vor dem Abbruch des Gesprächs gewarnt (14). Bei erschöpftem Guthaben wird an die Vermittlungsstelle MSC eine Anforderung zur Auslösung des Gesprächs geschickt (15).

Bereits beim Eintreffen eines Gesprächswunsches, der bei vorhandenem Guthaben zur Vermittlung freigegeben wird, kann eine Gebühr für den Wahlvorgang vom Guthaben abgebucht werden (16).

Mit jedem Lebenszeichen kann eine Teilvergebüh- rung erfolgen, die zu einer Erniedrigung des Guthabenstandes führt. Neben der Aktualisierung der Zeiträume für die Gesprächskontrolle werden auch die Vergebüh- rungsparameter neu bestimmt, um z. B. durch die Tageszeit bedingte Tarifsprünge anzupassen.

Bei Auslösung eines Gesprächs gibt die Vermittlungs- stelle MSC ein Auslösesignal an die Mobilstation MS ab (17). Bei der Auslösung (18) oder bei einer regulären Beendigung eines Gesprächs wird die verbleibende Endgebühr berechnet, der Guthabenstand innerhalb der Vergebüh- rung erniedrigt und diese Erniedrigung auch an die Kontoverwaltung weitergeleitet.

Wenn das Guthaben erschöpft ist, kann auch eine Sperrung des Anschlusses durch eine Mitteilung an die Heimatdatei HLR erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abrechnen von Gebühren in einem Mobilfunksystem, bei dem eine Mehrzahl von Mobilstationen (MS), Basisstationen (BS) und Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) vorgesehen sind, wobei die Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) mit einem Debitzentrum (DBC) verbindbar sind, das im Rahmen einer Vorvergebüh- rung jeweils vorgebbare Aufladungsbeträge von einem

Bankinstitut erhält, die bei der Inanspruchnahme von Diensten durch die Mobilstation (MS) abbuch- bar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorver- gebüh- rung unter Verwendung eines an sich be- kannten Intelligenten Netzes (IN) durchgeführt wird, bei dem das Debitzentrum (DBC) als Teil ei- ner Dienststeuerstelle (SCP) ausgebildet ist und mit Übertragungseinrichtungen eines Geldinstituts (B, K) verbindbar ist, und bei dem die Mobilfunk- Vermittlungsstellen (MSC) die Funktionen von Dienstzugang-Vermittlungsstellen (SSP) des In- telligenten Netzes (IN) durchführen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Übertragung von Daten zwischen dem Debitzentrum (DBC) und der Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) über eine an sich bekannte ZGS-Nr.7-Verbindung (ZGS7) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Übertragung von Daten zwischen dem Debitzentrum (DBC) und der Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) über eine an sich bekannte INAP-Verbindung erfolgt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einbuchen einer Mobilstation (MS) eine Heimatdatei (HLR) überprüft, ob das in dem Debitzentrum (DBC) vor- handene Guthaben genügend hoch ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobilstation (MS) über die Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) vom Debitzentrum (DBC) das vorhandene Gutha- ben über das Intelligente Netz (IN) abfragt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobilstation (MS) über die Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) eine Schnellaufladung ihres Guthabens bei dem Debitzentrum (DBC) anfordert.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Verbindungs- aufbau eine Wählgebühr über das Debitzen- trum (DBC) abbuchbar ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß während eines Ge- sprächs nach dem jeweiligen Ablauf eines Zeit- glieds in der Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) über das Debitzentrum (DBC) eine Abbuchung von Gebühren erfolgt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Erreichen eines Schwellenwertes eine Auslösungswarnung zur Mo- bilstation (MS) übertragen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem erschöpft- en Guthaben über die Mobilfunk-Vermittlungs- stelle (MSC) eine Auslösungsmitteilung an die Mo- bilstation (MS) übertragen wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem erschöpft- en Guthaben zu einer Heimatdatei (HLR) ein den Anschluß sperrendes Signal übertragen wird.

12. Anordnung zum Abrechnen von Gebühren in einem Mobilfunksystem, bei dem eine Mehrzahl von Mobilstationen (MS), Basisstationen (BS) und Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) vorgesehen sind, wobei die Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) mit einem Debitzentrum (DBC) verbunden sind, das im Rahmen einer Vorvergebüh- rung jeweils vorgebbare Aufladungsbeträge von einem

Bankinstitut (B) erhält, die bei der Inanspruchnahme von Diensten durch die Mobilstation (MS) abbuchbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Debitzentrum (DBC) als Teil einer Dienststeuerstelle (SCP) eines an sich bekannten Intelligenten Netzes (IN) ausgebildet ist und mit Übertragungseinrichtungen eines Geldinstituts (B, K) verbunden ist, und daß die Mobilfunk-Vermittlungsstellen (MSC) als Dienstzugang-Vermittlungsstellen (SSP) des Intelligenten Netzes (IN) ausgebildet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG 1

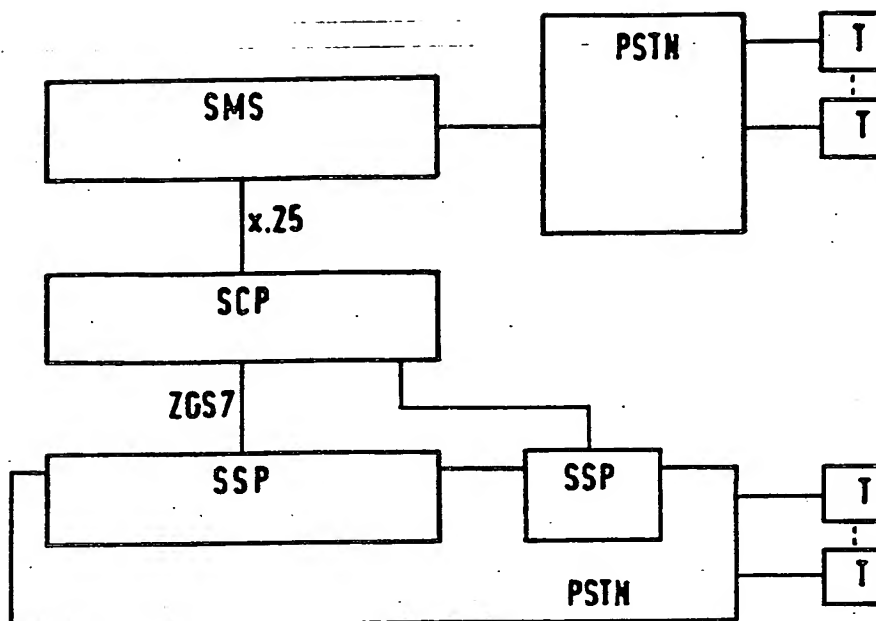


FIG 2

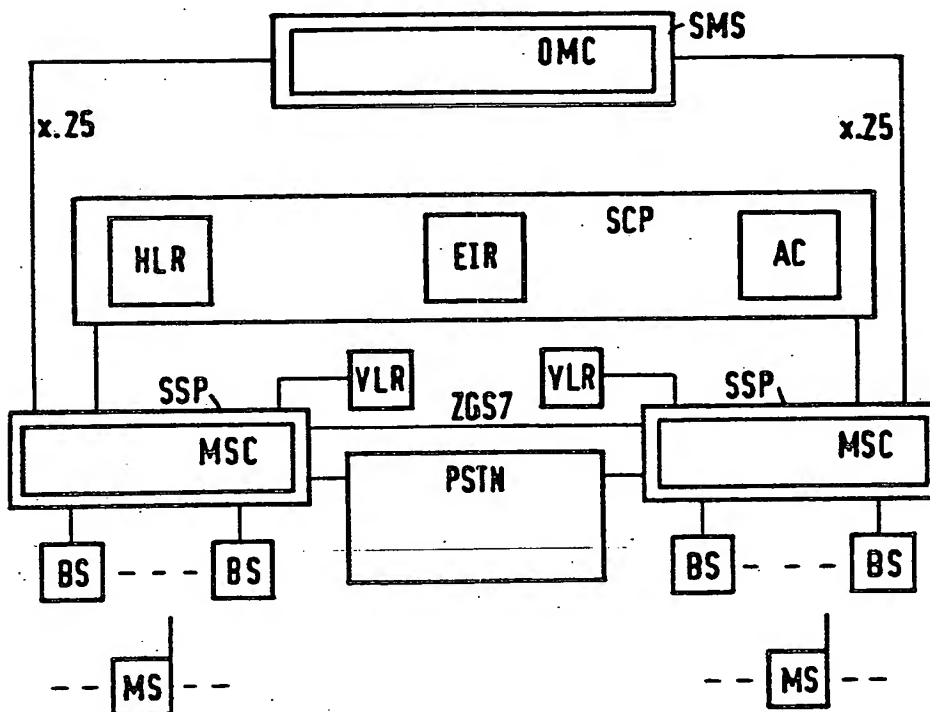


FIG 3

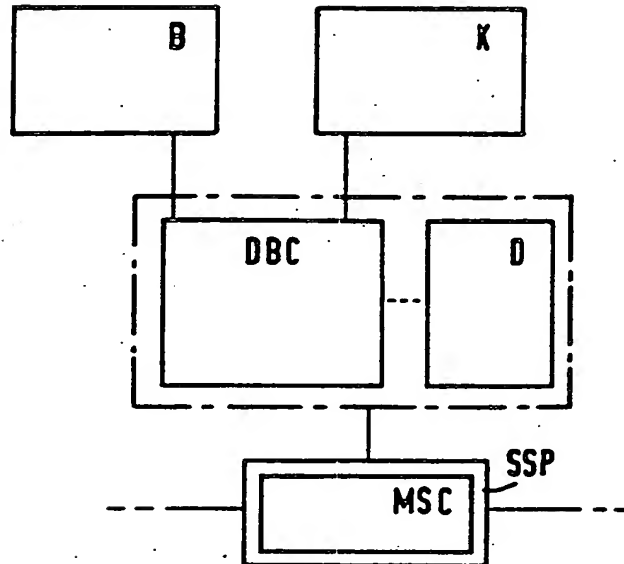


FIG 4

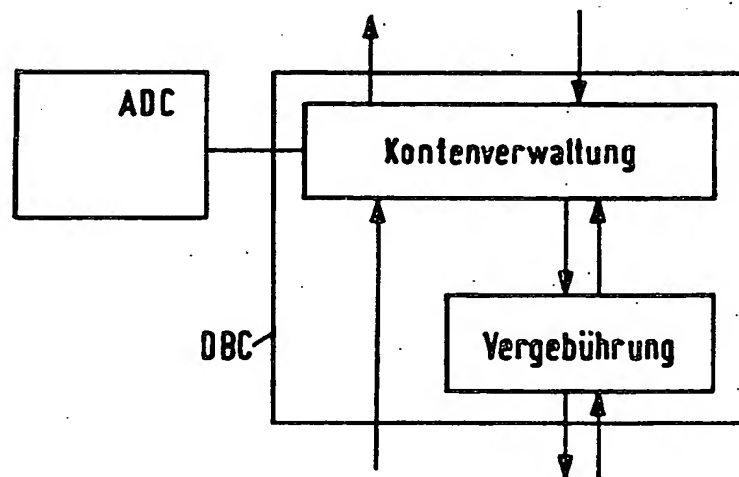


FIG 5

